

**EFEKTIVITAS INSEKTISIDA ALAMI EKSTRAK TANAMAN  
KEMANGI (*Ocimum basilicum*) DAN EKSTRAK DAUN MIMBA  
SEBAGAI PENGENDALI LALAT BUAH ( *Bactrocera* sp.)**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan  
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

**INTAN WAHYU TRIHUTANTI**

**A420140160**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**EFEKTIVITAS INSEKTISIDA ALAMI EKSTRAK TANAMAN  
KEMANGI (*Ocimum basilicum*) DAN EKSTRAK DAUN MIMBA  
SEBAGAI PENGENDALI LALAT BUAH (*Bactrocera* sp.)**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**INTAN WAHYU TRIHUTANTI**

**A 420 140 160**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen  
Pembimbing



**Dra. Aminah Asngad, M.Si.**

**NIK. 227**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EFEKTIVITAS INSEKTISIDA ALAMI EKSTRAK TANAMAN  
KEMANGI (*Ocimum basilicum*) DAN EKSTRAK DAUN MIMBA  
SEBAGAI PENGENDALI LALAT BUAH ( *Bactrocera* sp.)**

**OLEH**

**INTAN WAHYU TRIHUTANTI**

**A420140160**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Kamis, 8 Maret 2018 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si

(  )

(Ketua Dewan Penguji)

2. Drs. Djumadi, M.Kes

(  )

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Dra. Hariyatmi, M.Si

(  )

(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan, 

**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M. Hum**

**NIP. 196504281993030001**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 8 Maret 2018

Penulis



**Intan Wahyu Trihutanti**

**A420140160**

**EFEKTIVITAS INSEKTISIDA ALAMI EKSTRAK TANAMAN KEMANGI  
(*Ocimum basilicum*) DAN EKSTRAK DAUN MIMBA SEBAGAI  
PENGENDALI LALAT BUAH ( *Bactrocera* sp.)**

**Abstrak**

Insektisida alami merupakan obat yang digunakan untuk membasmi serangga yang merugikan. *Bactrocera* sp. merupakan salah satu jenis serangga hama yang dapat menyebabkan kerusakan pada beberapa jenis buah-buahan sehingga merugikan bagi petani buah. Penggunaan insektisida alami dari tanaman kemangi dan daun mimba dapat membasmi lalat buah jenis *Bactrocera* sp. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas insektisida alami ekstrak tanaman kemangi (*Ocimum basilicum*) dan ekstrak daun mimba dengan jenis pelarut yang berbeda dan variasi konsentrasi terhadap mortalitas lalat buah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan analisis data deskriptif kuantitatif dan menggunakan analisis lanjut Kruskal-Wallis. Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan dan 2 faktor. Faktor pertama yaitu jenis insektisida dengan pelarut yang berbeda dan factor kedua yaitu konsentrasi insektisida. Hasil penelitian insektisida terhadap mortalitas lalat buah paling tinggi yaitu pada perlakuan insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba dengan pelarut metanol dan konsentrasi 65% dengan rerata mortalitas sebesar 96.67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanaman kemangi dan daun mimba dapat dijadikan insektisida alami yang dapat membasmi lalat buah.

**Kata Kunci :** Insektisida Alami, *Bactrocera* sp., kemangi, daun mimba

**Abstract**

*Natural insecticides are drugs used to eradicate harmful insect. Bactrocera sp. is one type of insect that can cause damage to some types of fruits that are detrimental to fruit growers. The use of natural insecticides from basil and margosatree leaf can eradicate the fruit fly of Bactrocera sp. The aim this research is to know effectively the natural insecticide of basil extract (Ocimum basilicum) and margosatree leaf extract with different type of solvent and the variation of concentration to fruit fly mortality (Bactrocera sp.). This research is an experimental research with quantitative descriptive data analysis and using Kruskal-Wallis advanced analysis. This study consisted of 6 treatments and 2 factors. The first factor is the type of insecticide with different solvent and the second factor is the concentration of insecticide. The results of insecticide research on mortality of fruit fly is highest. On. These results show that basil and margosatree leaf can be used as natural insecticides that can eradicate fruit flies.*

**Keywords:** Natural Insecticide, *Bactrocera* sp., basil, margosatree leaf

## 1. PENDAHULUAN

Insektisida alami berasal dari tumbuh - tumbuhan yang mengandung minyak atsiri, bahan aktif eugenol, azadirachtin, nimbin, salanin, saponin, dan flavonoid untuk membasmi serangga, karena terbuat dari bahan-bahan alami maka jenis insektisida ini mudah terurai di alam sehingga aman bagi manusia dan lingkungan. Insektisida ini dimanfaatkan manusia untuk membasmi hama, seperti ulat, lalat, kumbang, belalang dan lainnya. Menurut Octavia (2008), bahwa dari 38 jenis spesies tumbuhan yang diamati terdapat tujuh tumbuhan yang dapat dijadikan untuk pestisida alami yaitu tanaman kapasan, tanaman kemangian atau selasih, tanaman mimba, tanaman widuri, tanaman babadotan, tanaman legetan, dan tanaman tembelekan.

Sebagian dari tanaman mimba mengandung azadirachtin, flavonoid, alkaloid, tannin, mehantriol, nimbin dan nimbidin. Menurut penelitian Javandira (2016), bahwa kandungan fitokimia pestisida nabati daun mimba terdapat senyawa Alkaloid, Flavonoid, Tanin dan Kuonin yang memiliki kelebihan insektisidal. Senyawa azadirachtin, flavonoid, alkaloid, tannin, mehantriol, nimbin dan nimbidin dapat mengganggu nafsu makan serangga (Oktavia, 2008). Pengekstrakan daun mimba untuk mendapatkan hasil yang bagus, dapat menggunakan konsentrasi yang tepat. Konsentrasi tersebut dapat diperoleh dari pemurnian daun mimba. Menurut penelitian Hidana (2017), bahwa pada konsentrasi 55 % ekstrak daun mimba efektif dalam menghambat penetasan telur *Aedes aegypti*. Dari 25 telur *Aedes aegypti* pada perlakuan konsentrasi 55 %, telur tersebut tidak menetas sebanyak 25 telur atau 100 % telur *Aedes aegypti* tersebut mati. Selain insektisida, perlu adanya zat yang bersifat atraktan terhadap lalat buah.

Atraktan merupakan aroma yang mampu menarik serangga untuk mendekat karena menyukai aromanya. Tanaman yang dapat dijadikan atraktan yaitu tanaman yang mengandung metil eugenol yang berfungsi untuk menarik lalat jantan. Pengendalian lalat buah dengan menggunakan perangkap atraktan merupakan cara paling efektif dan efisien (Surachman, 2007). Tanaman kemangi memiliki kandungan minyak atsiri dan metil

eugenol. Minyak atsiri dan metil eugenol dalam pemakaiannya dapat disemprotkan ke tanaman langsung. Selain itu dapat menggunakan perangkap atraktan untuk menarik lalat jantan. Menurut penelitian Salbiah (2013), bahwa berbagai macam minyak atsiri yang telah dipasang pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) yang paling efektif dalam menangkap lalat buah jantan adalah jenis atraktan minyak atsiri selasih hijau yaitu 26,83 ekor dan memiliki masa aktif atraktan 4,66 per harinya. Lalat buah yang terperangkap dalam atraktan tersebut ada dua macam yaitu *bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera umbrosa*.

Insektisida alami dalam pengaplikasiannya dapat menggunakan satu bahan maupun dikombinasikan dengan bahan lain. Insektisida dengan satu bahan yaitu menggunakan satu jenis tanaman dalam pembuatan insektisida tersebut. Kombinasi dalam pembuatan insektisida yaitu dengan pencampuran 2 jenis tanaman yang berbeda. Menurut penelitian Yuswanti (2004), bahwa taraf toksisitas *Plutella xylostella* pada perlakuan campuran ekstrak *Aglaia harmsiana* dan *Dysoxylum acutangulum* mendapatkan hasil yang sinergik dengan nisbah ko- toksisitas 3,3 dan 1,1 untuk  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$ . Hasil perlakuan campuran lebih bagus dibandingkan dengan perlakuan tunggal dari bahan dan konsentrasi yang sama.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba dengan pelarut yang berbeda dan variasi konsentrasi terhadap mortalitas lalat buah.

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta pada bulan Oktober 2017 sampai Februari 2018. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisis data deskriptif kuantitatif menggunakan uji lanjut Kruskal-Wallis. Penelitian ini terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama adalah jenis insektisida dengan pelarut yang berbeda (B) dan faktor kedua yaitu variasi konsentrasi (A). B1=

insektisida alami ekstrak tanaman kemangi (100 gr) dan ekstrak daun mimba (100 gr) dengan pelarut metanol 70% (800 ml). B2= insektisida alami ekstrak tanaman kemangi (100 gr) dan ekstrak daun mimba (100 gr) dengan pelarut etanol 70% (800 ml). A1= konsentrasi insektisid 45%, A1= konsentrasi insektisid 55%, A1= konsentrasi insektisid 65%. Penelitian ini menggunakan 180 lalat buah (*Bactrocera* sp.) dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Pengamatan dilakukan selama 48 jam dengan 4 kali pengambilan data (12 jam sekali).

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi persiapan alat dan bahan, pemeliharaan lalat buah, pembuatan insektisida dengan berbagai konsentrasi, uji mortalitas lalat buah. Data yang diperoleh dari pengamatan kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan uji lanjut Kruskal-Wallis.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

Tabel 1. Hasil Uji Efektivitas Insektisida Alami Ekstrak Tanaman Kemangi Dan Ekstrak Daun Mimba Dengan Pelarut Metanol Dan Etanol

Perlakuan	Mortalitas Jam Ke				Jumlah	Rerata (%)
	12 Jam	24 Jam	36 Jam	48 Jam		
A1B1	5	0	16	3	24	80
A2B1	6	2	18	1	27	90
A3B1	12	8	11	0	29	96.67b
A1B2	4	0	18	1	23	76.67a
A2B2	3	3	19	1	26	86.67
A3B2	8	4	15	1	28	93.33
Jumlah					157	87.22

Keterangan :

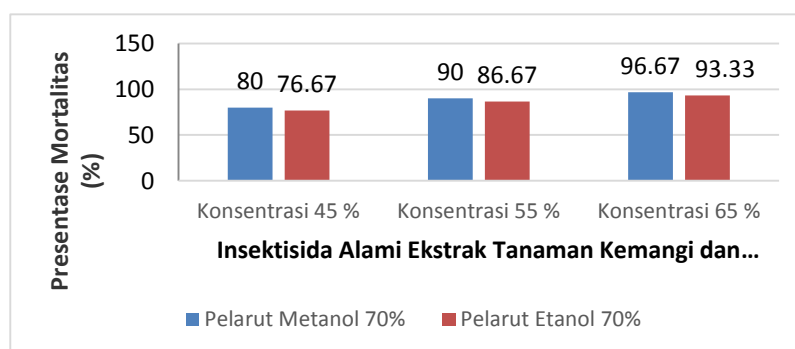
- Hasil terendah dari perlakuan insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba dengan pelarut metanol dan etanol terhadap mortalitas lalat buah
- Hasil tertinggi dari perlakuan insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba dengan pelarut metanol dan etanol terhadap mortalitas lalat buah.



Berdasarkan hasil uji efektivitas insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba diperoleh hasil bahwa insektisida alami yang terlarut dalam pelarut metanol dan etanol berpengaruh terhadap mortalitas lalat buah. Pada perlakuan insektisida tersebut diperoleh hasil terendah yaitu 76.67% rerata mortalitas lalat buah dari perlakuan insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba dengan pelarut etanol dan konsentrasi 45%. Hasil tertinggi dari perlakuan adalah insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba dengan pelarut metanol dan konsentrasi 65% yaitu 96.67%.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan tabel 1. hasil uji insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba dengan pelarut metanol dan etanol serta variasi konsentrasi menunjukkan perbedaan rerata mortalitas lalat buah. Berikut gambar 1. grafik rerata hasil mortalitas lalat buah :



Gambar 1. Grafik Rerata Presentase Hasil Uji Efektivitas Insektisida Alami Ekstrak Tanaman Kemangi dan Daun Mimba

Berdasarkan hasil analisis data pengaruh konsentrasi terhadap mortalitas lalat buah didapatkan hasil yang signifikan artinya bahwa tingkat konsentrasi berpengaruh signifikan terhadap mortalitas lalat buah. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1 dimana masing-masing insektisida dengan pelarut metanol maupun etanol dan tingkat konsentrasi 45%, 55%, dan 65% menunjukkan peningkatan mortalitas lalat buah. Peningkatan mortalitas lalat buah tersebut dapat terjadi disebabkan karena pada konsentrasi yang rendah memiliki jumlah senyawa sekunder yang

cenderung sedikit sehingga kemampuan insektisida alami untuk dapat bereaksi dalam tubuh serangga memerlukan waktu yang cukup lama dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi karena memiliki jumlah kandungan senyawa sekunder yang banyak sehingga dapat bersifat toksik dan dapat bereaksi cepat dalam tubuh serangga.

Berdasarkan pada hasil uji statistik pengaruh insektisida alami dengan jenis pelarut yang berbeda terhadap mortalitas lalat buah yang mendapatkan hasil tidak signifikan atau tidak berbeda nyata terhadap mortalitas lalat buah . Akan tetapi, jika dilihat hasil mortalitas lalat buah dari perlakuan kedua jenis pelarut tersebut menghasilkan mortalitas yang paling tinggi adalah perlakuan dari pelarut metanol meskipun antara pelarut metanol dan etanol berbeda tidak nyata. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 1. dengan tingkat konsentrasi 65% menunjukkan bahwasanya tingkat mortalitas tertinggi dari pelarut metanol dan pelarut etanol masing-masing sebesar 96,67% dan 93,33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa insektisida dengan menggunakan pelarut metanol lebih efektif terhadap lalat buah dibandingkan pelarut etanol. Hal ini dapat terjadi disebabkan karena kedua jenis pelarut tersebut memiliki karakteristik sifat yang sama. Dari sifat dan karakteristik itulah pelarut etanol dan metanol sama-sama dapat mengikat senyawa sekunder yang terkandung dalam tanaman.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Sadewo (2015) menemukan bahwa tingkat konsentrasi yang ditambahkan pada insektisida alami tanaman kemangi dan daun mimba sangat mempengaruhi tingkat mortalitas lalat buah. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian melalui uji Kruskal wallis menunjukkan Hasil pengujian diatas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidana (2017) dan penelitian yang dilakukan oleh Ardiansyah (2002). Perbedaan hasil mortalitas ini diduga diakibatkan oleh perbedaan ketahanan hewan uji. Selain itu, faktor-faktor dari perbedaan hewan uji seperti jenis hewan uji yang digunakan, pengaplikasian insektisida terhadap hewan uji, penyimpanan bahan tumbuhan, kualitas dan kuantitas zat aktif yang terkandung dalam insektisida dan metode ekstraksi yang dilakukan.

Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa insektisida alami terbaik pada perlakuan insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba dengan pelarut metanol 70% dan konsentrasi 65%, karena menunjukkan pengaruh terhadap mortalitas lalat buah yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengaruh mortalitas lalat buah tersebut disebabkan karena adanya senyawa flavonoid dan tannin yang terkandung dalam ekstrak daun mimba. Selain senyawa tersebut terdapat senyawa alkaloid dan kuonin dalam ekstrak daun mimba yang memiliki kelebihan insektisidal (Javandira, 2016). Selain itu, minyak asitri dengan bahan aktif metil eugenol yang terkandung dalam tanaman kemangi memiliki sifat atraktan terhadap lalat buah. Berdasarkan penelitian Salbiah (2013), bahwa atraktan yang paling efektif menangkap lalat buah jantan adalah jenis atraktan dari minyak atsiri selasih hijau.

#### **4 PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa insektisida alami ekstrak tanaman kemangi dan ekstrak daun mimba efektif sebagai pengendali lalat buah dengan konsentrasi 65% dengan jumlah mortalitas sebesar 96.67%, namun jenis pelarut yang berbeda tidak efektif sebagai pengendali lalat buah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ardiansyah; Wiryanto; & Mahajoeno, Edwi. 2002. "Toksisitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) pada Anakan Siput Murbei (*Pomacea canaliculata* L.)". *Jurnal Biosmart*. Vol 4. No 1. Hal : 29-34.
- Hidana, R. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Sebagai Ovisida *Aedes Aegypti*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* , Vol.17 No.1.
- Kartika, F.D; Isti'anah,S. 2014. "Efek Lavarsida Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* Linn) terhadap Larva Instar III *Aedes aegypti*". *JKKI*. Vol 6. No 1. Hal :37-46.

- Ngo, Than Van; Scarlett, Cristopher James; Bowyer, M.C; Ngo, Phuong Duc; Vuong, Q.V.2017. "Impact of Different Extraction Solvent on Bioactive Compounds and Antioxidant Capacity from the Root of *Salacia chinensi* L.". *Journal of Food Quality*. Page :1-8.
- Octavia, D., Andriani, S., Qirom, M., & Azwar, F. (2008). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Sebagai Pestisida Alami Di Savana Bekol Taman Nasional Baluran. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, Vol.5 No.4.
- Sadewo, V., Jati, W., & Zahida, F. (2015). Uji Potensi Ekstrak Daun Sukun *Arthocarpus altilis* Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Hama Lalat Buah *Bactrocera* sp. *Jurnal Elektronik Uajy*, Vol.1 No. 1.
- Salbiah, D., Sutikno, A., & Rangkuti, A. (2013). Uji Beberapa Minyak Atsiri Sebagai Atraktan Lalat Buah Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 4 No. 1.
- Surachman, E., & Suryanto, W. (2007). *Hama Tanaman Pangan, Hortikultura, dan perkebunan. Masalah dan Solusinya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yuswanti, L., & Prijono, D. (2004). Pengaruh Campuran Ekstrak *Aglaia harmsiana* Perkins dan *Dysoxylum acutangulum* Miq. (Meliaceae) Terhadap Mortalitas dan Oviposisi *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera : Yponomeutidae). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, Vol. 4 No. 1.